

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di Indonesia saat ini meningkat begitu pesat, tuntutan manusia dalam bidang industri pengecoran semakin besar. Pengecoran dapat diartikan sebagai proses manufaktur dengan terbentuknya logam dengan cara mencairkan padat dalam tungku dengan temperatur tinggi, kemudian menuangkan logam cair kedalam cetakan dan dibiarkan membeku. Pengecoran ini dapat dilakukan dengan material cair, contohnya menggunakan material logam cair, termoplastik dan material lain dapat menjadi cair atau pasta ketika dalam kondisi kering.

Penggunaan besi cor cukup luas karena besi cor memiliki sifat khusus seperti mudah dituang dalam kondisi cair sehingga sering digunakan dalam industri pengecoran. Kandungan besi cor kelabu sekitar 2,5%-3,5% dan besi cor kelabu setelah didinginkan mengandung grafit dalam bentuk serpih biasanya dikelilingi ferit atau perlit. Grafit tersebut terdapat dalam besi tuang berupa pelat tipis. Besi cor kelabu memperoleh namanya dari bidang patahan yang berwarna kelabu, yang disebabkan grafit hitam. Besi cor kelabu ini memiliki keuletan yang sangat rendah, sehingga apabila mengalami gaya tarik akan mudah patah karena grafit yang menyerupai sangat rapuh dan getas. Besi cor adalah bahan peredam getaran yang sangat baik atau kapasitas redamnya tinggi dan memiliki struktur mikro setelah mengalami perlakuan panas yang sesuai.

Dalam proses pengecoran terdapat dua macam cetakan yaitu cetakan permanen dan cetakan tidak permanen. Cetakan permanen biasanya terbuat dari baja yang memiliki titik lebur lebih tinggi dari material besi yang dituangkan.

Sebelum dituangnya besi cor maka cetakan permanen yang digunakan harus melakukan *preheating*. *Preheating* disini yang dimaksud adalah pemanasan cetakan permanen untuk menaikkan suhu cetakan. Selisih temperatur besi cor cair yang dituangkan kedalam cetakan tidak boleh terlalu jauh karena akan menimbulkan ledakan jika terlalu jauh. Maka dari itu perlu dilakukakan penelitian tentang *preheating* yang aman dan karakter logam yang dihasilkan pada temperatur *preheating* tertentu. Variasi dalam cetakan penelitian ini adalah menggunakan suhu 100, 200, 300 ° C.

Untuk itu sangat diperlukan penelitian yang terkait tentang *preheating* cetakan permanen khususnya untuk material besi cor kelabu.

1.2 Rumusan masalah

Untuk mempermudah penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh *preheating* cetakan dengan temperatur 100, 200, 300 ° C terhadap pembekuan cetakan.
2. Bagaiman pengaruh kandungan komposisi kimia yang terdapat dalam besi cor kelabu.
3. Bagaimana perbedaan sifat fisis (struktur mikro) dan sifat mekanik (kekerasan) pada tiap material.

1.3 Batasan Masalah

Melihat banyaknya masalah dalam penelitian ini, dapat diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah besi cor kelabu di PT. Bonjor Jaya Klaten.
2. *Preheating* cetakan permanen besi cor kelabu pada temperatur 100, 200, 300 ° C.

3. Pengujian yang dilakukan adalah sifat fisis (komposisi kimia, struktur mikro) dan sifat mekanis (kekerasan).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh *preheating* cetakan terhadap pembekuan kecepatan.
2. Untuk mengetahui komposisi kimia saat cair dan laju pendinginan besi cor kelabu pada cetakan permanen.
3. Untuk mengetahui sifat fisis dan mekanis besi cor kelabu hasil *preheating* pada titik yang ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat baik bagi penulis, masyarakat luas, dunia pendidikan dan industri antara lain :

1. Bagi peneliti dapat menerapkan teori yang telah didapatkan saat perkuliahan terutama dalam ilmu teknologi pengecoran logam.
2. Dapat memberi masukan bagi industri yang memiliki masalah sama dengan penelitian ini dan memberi tambahan referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai teknologi pengecoran.
3. Ikut berkontribusi di bidang ilmu pengetahuan manufaktur dengan mempelajari pengaruh karbon pada solidifikasi besi cor kelabu dalam cetakan permanen.
4. Mampu mengembangkan proses manufaktur dalam hal meningkatkan kekuatan material atau bahan yang dihasilkan oleh peneliti ini.
5. Mampu mengembangkan pengecoran logam.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam hal ini penulis mengacu pada prinsip dasar penulisan ilmiah.

Adapun sistematika yang ada dalam penulisan ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari atas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang landasan teori, dasar teori yang meliputi: tinjauan pustaka, klasifikasi besi cor

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas diagram alir penelitian, *Study literature dan survey* lapangan, penyiapan alat dan bahan, langkah pembuatan specimen, persiapan benda uji dan pengujian spesimen.

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil pengujian pengecoran besi cor kelabu terhadap struktur mikro dan kekerasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN